

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月11日

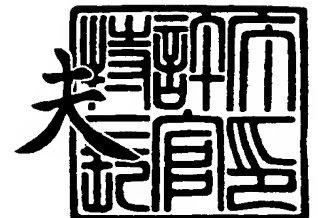
出願番号
Application Number: 特願2003-065403
[ST. 10/C]: [JP 2003-065403]

出願人
Applicant(s): サンデン株式会社
本田技研工業株式会社

2004年 2月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2004-3006213

【書類名】 特許願

【整理番号】 BPS203-029

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04B 35/00

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 サンデン株式会社内

 【氏名】 東山 彰良

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 安達 浩光

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 渡辺 秀樹

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 若生 真一郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000001845

 【氏名又は名称】 サンデン株式会社

 【代表者】 早川 芳正

【特許出願人】

 【識別番号】 000005326

 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

 【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100091384

【弁理士】

【氏名又は名称】 伴 俊光

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012874

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧縮機用電磁クラッチ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧縮機の駆動軸と一体に回転されるアーマチュアと、該アーマチュアを、通電による電磁吸引力によりロータに接触させる電磁コイルとを備え、前記アーマチュアとロータとの接触、離間により駆動源からの動力を駆動軸に伝達するとともに、動力を遮断する圧縮機用電磁クラッチにおいて、前記アーマチュアとロータとの接触時における滑りによる温度の異常上昇を検出する検出手段を、前記電磁コイルと別配線にして設けたことを特徴とする圧縮機用電磁クラッチ。

【請求項 2】 前記圧縮機が車両用空調装置の圧縮機であって、前記検出手段が車両用空調装置の制御手段に接続されている、請求項 1 の圧縮機用電磁クラッチ。

【請求項 3】 前記検出手段が温度の異常上昇を検出した際に、前記車両用空調装置の運転を停止する、請求項 2 の圧縮機用電磁クラッチ。

【請求項 4】 前記圧縮機が、2つの異なる駆動源を有するハイブリッド圧縮機であって、前記検出手段が温度の異常上昇を検出した際に、内蔵電動モータによる圧縮機の駆動を停止、または起動を中止する、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の圧縮機用電磁クラッチ。

【請求項 5】 前記検出手段が温度スイッチおよび／または温度ヒューズからなる、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の圧縮機用電磁クラッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえば車両用空調装置の冷凍回路に用いて最適な圧縮機の圧縮機用電磁クラッチに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、自動車用空調装置の冷凍サイクルに用いられる圧縮機は、電磁クラッチのオン、オフによりエンジン等の駆動源からの動力が断続されるようになっている。図5は、従来の圧縮機用電磁クラッチの回路を示している（特許文献1）。図5において、100は圧縮機を示している。圧縮機100には、オン、オフによりエンジン等の車両用駆動源（図示略）からの動力を断続する電磁クラッチ101が設けられている。電磁クラッチ101は、電磁コイル102を有している。電磁コイル102は、エアコンリレー103および後述の温度スイッチ106を介して電源104に接続されている。また、電磁コイル102は、圧縮機100の駆動軸（図示略）と一体回転可能なアーマチュア108と、プーリ（図示略）等の動力伝達手段により駆動源（エンジン）からの動力が伝達されるロータ109とを有している。そして、装置107からの信号により、リレー103の接点が閉とされ電磁コイル102に通電されると、電磁吸引力によりアーマチュア108がロータ109側に引き寄せられ両者が接触することにより駆動軸に動力が伝達され圧縮機100が駆動されるようになっている。一方、リレー103の接点が開とされ電磁コイル102が通電されなくなると、アーマチュア108はロータ109から離間されるため動力が遮断されるようになっている。

【0003】

また、電磁コイル102と温度スイッチ106との間には温度ヒューズ105が直列に接続されている。そして、何らかの原因により圧縮機100の駆動軸がロックし、アーマチュア108とロータ109との間に滑りが発生し摩擦により接触部分の温度が異常上昇した場合には、温度ヒューズ105が溶断し回路を開とすることにより圧縮機100の運転が停止され、電磁クラッチ101や圧縮機100、さらにはエンジン等への過負荷が防止され、これらの破損等の不具合が防止されるようになっている。

【0004】

また、圧縮機100の表面には、吐出される熱交換媒体（たとえば、冷媒）の温度を検出する温度スイッチ106が設けられている。そして、何らかの原因により圧縮機100の駆動軸がロック等し、圧縮機100から吐出される熱交換媒体の温度が異常上昇した場合には温度スイッチ106が作動し電磁コイル102

への通電が遮断されてアーマチュア108がロータ109から離間し、エンジンからの動力が遮断され、電磁クラッチ101、圧縮機100、ひいてはエンジン等が保護されるようになっている。

【0005】

【特許文献1】

実開昭55-175635号公報（実用新案登録請求の範囲等）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような回路においては電磁コイル102と温度ヒューズ105は直列に接続されているため、温度ヒューズ105が溶断した場合でも、別途検知手段を設けない限り温度ヒューズ105の溶断の有無を装置107で検知できない。このため、温度ヒューズ105が溶断した場合にも装置107は電磁コイル102に通電しようとする動作し続けることになる。一方、温度スイッチ106が作動した場合にも同様の現象が発生する。つまり、上記のような回路においては、圧縮機100等の異常をエアコン制御装置107で認識することができない。このため、装置107は圧縮機100が停止した状態でも熱交換器等を作動させようとするため、無駄な電力が消費されるとともに、車両にも悪影響を与えるおそれがある。さらに、圧縮機がエンジンと内蔵電動モータとの2つの駆動源により駆動されるハイブリッド圧縮機である場合には、異常状態においても内蔵電動モータにより圧縮機を作動させるような誤作動を招くおそれもある。

【0007】

本発明の課題は、圧縮機等に異常が発生した場合には、確実にしかも迅速にこれを制御装置等に認識させることができ、無駄な電力消費や誤作動を防止し、電磁クラッチ、圧縮機等への過負荷を防止でき、確実に車両の保護ができる圧縮機用電磁クラッチを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明に係る圧縮機用電磁クラッチは、圧縮機の駆動軸と一体に回転されるアーマチュアと、該アーマチュアを、通電による電磁

吸引力によりロータに接触させる電磁コイルとを備え、前記アーマチュアとロータとの接触、離間により駆動源からの動力を駆動軸に伝達するとともに、動力を遮断する圧縮機用電磁クラッチにおいて、前記アーマチュアとロータとの接触時における滑りによる温度の異常上昇を検出する検出手段を、前記電磁コイルと別配線にして設けたことを特徴とするものからなる。

【0009】

上記圧縮機が車両用空調装置の圧縮機であるときは、上記検出手段は車両用空調装置の制御手段に接続させることが好ましい。検出手段と制御手段とを接続すれば、圧縮機に何らかの異常が発生した場合には制御手段により直ちにこれが検知され、車両用空調装置の停止等必要な措置を講ずることができるので、熱交換器、電磁クラッチ、圧縮機を確実に保護できる。

【0010】

また、上記圧縮機は2つの異なる駆動源により駆動されるハイブリッド圧縮機であってもよい。本発明によれば、電磁クラッチ等に異常が発生し、外部側の駆動源（たとえば、エンジン）からの動力の伝達が遮断された際に、内蔵電動モータが圧縮機を駆動させるような誤作動を防止できる。

【0011】

上記のような圧縮機用電磁クラッチにおいては、電磁コイルの配線と温度の異常上昇を検出する検出手段の配線とが別配線になっているので、検出手段を圧縮機の駆動を制御する制御手段に直接接続することが可能になる。したがって、圧縮機等に何らかの異常が発生しこれを異常検出手段が検出した場合には、直ちに信号が制御装置に送られ、該制御装置により異常が検知され、圧縮機の停止等の必要な措置が迅速に講じられるので、電磁クラッチや圧縮機の過負荷を防止できこれらを確実に保護できる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の圧縮機用電磁クラッチの望ましい実施の形態について図面を参照して説明する。

図1ないし図3は、本発明の第1実施態様に係る圧縮機用電磁クラッチを示し

ている。なお、以下の実施態様における圧縮機は、車両（自動車）用空調装置の冷凍回路に適用される圧縮機に構成されている。図1において、1はハイブリッド圧縮機を示している。ハイブリッド圧縮機1は、ハウジング2を有している。ハウジング2は、フロントハウジング3、第1ハウジング4、第2ハウジング5、リアハウジング6から構成されており、図1の左側からこの順に接合されている。ハウジング2の内部には、第1圧縮機構7と第2圧縮機構8が設けられている。

【0013】

第1圧縮機構7は後述のように車両用駆動源としてのエンジン9により駆動されるようになっている。一方、第2圧縮機構8はリアハウジング6内に収納された内蔵電動モータ10により駆動されるようになっている。エンジン9、モータ10はそれぞれ同時に、単独でも駆動可能になっている。したがって、両圧縮機構7、8も同時駆動、単独駆動が可能になっている。第1圧縮機構7は、端板11と該端板11に一体化された渦巻体12とからなる固定スクロール13と、端板14と該端板14に一体化された渦巻体15とからなる可動スクロール16とを有している。固定スクロール13の渦巻体12と可動スクロール16の渦巻体15は互いに角度をずらせてかみ合されている。本実施態様においては固定スクロール13は圧縮機1の第1ハウジング4に一体に形成されている。

【0014】

駆動軸17の一端には、クランク機構18を有するクランクシャフトが一体的に形成されている。クランク機構18のクランクピン19は、駆動軸17の軸心から偏心した位置に設けられており、偏心ブッシュ20に一定の遊び量をもって挿入嵌合されている。偏心ブッシュ20は可動スクロール16の突起内に挿入されたドライブベ어링21に回転自在に挿入されている。本実施態様においては、第1圧縮機構7のみを駆動する駆動源としてのエンジン9からの動力が駆動軸17の他端に設けられた電磁クラッチ22を介して駆動軸17に伝達されると、クランクピン19が挿入嵌合される偏心ブッシュ20が回転する。これに伴い自転阻止機構としてのボールカップリング23により自転が阻止された可動スクロール16に旋回運動が付与されるようになっている。

【0015】

可動スクロール 16 の旋回運動に伴って、吸入孔 24 を有する吸入室 25 から圧縮機 1 内に吸入された流体は、両渦巻体 12、15 の外端から渦巻体内部に取り込まれる。そして、両渦巻体 12、15 により形成される流体ポケットがその容積を減少しながら中央に向かって移動されるに伴って流体が圧縮され、端板に穿設された吐出孔 26 から後述の吐出空間 27 内へと吐出されるようになっている。吐出孔 26 は、吐出空間 27 内に設けられた吐出弁としてのリード弁 28 により開閉されるようになっている。

【0016】

第 2 圧縮機構 8 は、端板 29 と該端板 29 に一体化された渦巻体 30 とからなる固定スクロール 31 と、端板 32 と該端板 32 に一体化された渦巻体 33 とからなる可動スクロール 34 を有している。本実施態様においては、固定スクロール 31 は、ハウジング 5 に一体に形成されている。また、本実施態様においては、第 1 圧縮機構 7 の固定スクロール 13 と第 2 圧縮機構 8 の固定スクロール 31 とは背中合せに配置されている。そして、両固定スクロール 13、31 間に吐出空間 27 が設けられるようになっている。

【0017】

駆動軸 35 の一端には、クランク機構 36 を有するクランクシャフトが一体的に形成されている。クランク機構 36 のクランクピン 37 は、駆動軸 35 の軸心から偏心した位置に設けられており、偏心ブッシュ 38 に一定の遊び量をもって挿入嵌合されている。偏心ブッシュ 38 は、可動スクロール 34 の突起内に挿入されたドライブベアリング 39 に回転自在に挿入されている。本実施態様においては、第 2 圧縮機構 8 のみを駆動する駆動源としての内蔵電動モータ 10 からの動力が駆動軸 35 に固定された回転子 40 から駆動軸 35 に伝達されると、クランクピン 37 が挿入嵌合される偏心ブッシュ 38 が回転する。これに伴い自転阻止機構としてのボールカップリング 41 により自転が阻止された可動スクロール 34 に旋回運動が付与されるようになっている。なお、42 は内蔵電動モータ 10 の固定子を示している。

【0018】

本実施態様においては、吸入孔 24、吸入室 25 から圧縮機 1 内に吸入された流体は、固定スクロール 31 の端板 29 に設けられた連通孔 43 を介して、第 2 圧縮機構 8 側に流入する。そして、可動スクロール 34 の旋回運動に伴って、両渦巻体 30、33 の外端から渦巻体内部に取り込まれる。そして両渦巻体により形成される流体ポケットがその容積を減少しながら中央に向かって移動されるに伴って流体が圧縮され、端板 29 に設けられた吐出孔 44 から吐出空間 27 内へと吐出されるようになっている。吐出孔 44 は、吐出空間 27 内に設けられた吐出弁としてのリード弁 45 により開閉されるようになっている。

【0019】

なお、吐出空間 27 は、吐出通路 46 に連通されている。吐出された流体は、通路 46 から、空調装置の冷凍回路（図示略）内へと送られるようになっている。

【0020】

上記のような圧縮機 1 の電磁クラッチ 22 は、ロータ 47 を有している。ロータ 47 は、フロントハウジング 3 の先端に、ベアリング 48 を介して回転可能に設けられている。また、ロータ 47 には、エンジン 9 からの動力を伝達するプーリベルト（図示略）が係合される係合部 49 が設けられている。さらに、ロータ 47 の内部には、導線を巻回して構成された電磁コイル 50 が設けられている。電磁コイル 50 はエアコンリレー 51 を介して電源 52 に接続されている。そして、空調装置のエアコン制御装置 53 からの信号により、リレー 51 の接点が閉とされると電磁コイル 51 に通電され、電磁吸引力が作用する。該電磁吸引力により、軸 17 と一体回転可能なアーマチュア 54 がロータ 47 側に引き寄せられ、両者が接触する。ロータ 47 とアーマチュア 54 との接触によりエンジン 9 からの動力が軸 17 に伝達され、圧縮機 1 の第 1 圧縮機構 7 が駆動される。一方、エアコンリレー 51 の接点が開とされ電磁コイル 50 に通電されなくなると、アーマチュア 54 はロータ 47 から離間されるためエンジン 9 からの動力が遮断され、圧縮機構 7 の駆動が停止されるようになっている。

【0021】

電磁クラッチ 22 は、途中に検出手段としての温度ヒューズ 56 および温度セ

ンサ 57 とを有する回路 55 によりエアコン制御装置 53 に接続されている。温度ヒューズ 56 は、ロータ 47 とアーマチュア 54 との間の滑りにより接触部の温度が異常上昇した際には溶断して回路 55 を開とする。一方、温度スイッチ 57 も上記温度の異常上昇があり、圧縮機 1 からの吐出冷媒の温度が異常上昇した際には作動して回路 55 を開とするようになっている。本実施態様においては、温度ヒューズ 56 の溶断および／または温度スイッチ 57 が作動し、回路 55 が開となったときには、該信号が直ちにエアコン制御装置 53 に送られる。そして、エアコン制御装置 53 から信号が送られ、リレー 51 が開となり電磁コイル 50 への通電が停止される結果、ロータ 47 からアーマチュア 54 が離間し、エンジン 9 からの動力の伝達が遮断されるようになっている。また、エアコン制御装置 53 は、圧縮機 1 の内蔵電動モータ 10 へ信号を送り、モータ 10 が駆動中である場合は直ちに停止させるようになっている。また、モータ 10 が停止中であるときは装置 53 からの信号により起動が中止されるようになっている。さらに、エアコン装置 53 は、ヒータユニット内の熱交換器等（図示略）に信号を送り、回路 55 が開となったときは熱交換器等の駆動が停止されるようになっている。

【0022】

本実施態様においては、電磁コイル 50 の配線と、検出手段としての温度ヒューズ 56、温度センサ 57 とは別配線になっており、検出手段としてのヒューズ 56、スイッチ 57 はエアコン制御装置 53 に実質的に直接接続されているので、上記検出手段により異常が検出された場合には、エアコン制御装置 53 が直ちにこれを検知し、電磁コイル 50 への通電が止められ圧縮機 1 の停止等の必要な措置が迅速に講じられるので、電磁クラッチ 22 や圧縮機 1 の過負荷を防止しこれらを確実に保護できる。また、無駄な電力消費を防止できる。

【0023】

また、エアコン制御装置 53 により異常が検知された際には、モータ 10 の駆動停止、起動中止の措置が速やかに講じられるので、圧縮機 1 を一層確実に保護できる。また、熱交換器の駆動も停止されるので、熱交換器等を保護しつつ、無駄な電力消費を確実に防止できる。

【 0 0 2 4 】

図 4 は、本発明の第 2 実施態様に係る電磁クラッチ 5 8 を備えた圧縮機 1 を含む空調装置の回路図である。なお、上記第 1 実施態様と同一の部材には同一の番号を付しその説明を省略する。本実施態様においては、温度の異常上昇を検出する温度ヒューズ 5 6、温度センサ 5 7 は、電磁コイル 5 0 とは別配線になっているとともに、ヒューズ 5 6、スイッチ 5 7 は各々独立してエアコン制御装置 5 3 に接続されている。したがって、エアコン制御装置 5 3 においては、ヒューズ 5 6 の溶断であるのか、スイッチ 5 7 の作動であるのかを認識することができる。なお、圧縮機 1 等が停止された後、圧縮機 1 が再起動可能であれば、スイッチ 5 7 の作動と判断できるし、再起動不可能であるときはヒューズ 5 6 の溶断と判断することができる。

【 0 0 2 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の圧縮機用電磁クラッチによるときは、温度の異常上昇を検出する検出手段が、電磁クラッチの電磁コイルとは別配線として接続されているので、異常発生時において圧縮機等への過負荷を確実に防止でき、圧縮機等を保護することができる。また、電力の無駄な消費を確実に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施態様に係る電磁クラッチを用いた圧縮機の断面図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施態様に係る電磁クラッチの断面図である。

【図 3】

本発明の第 1 実施態様に係る電磁クラッチを用いた圧縮機が適用された車両用空調装置の回路図である。

【図 4】

本発明の第 2 実施態様に係る電磁クラッチを用いた圧縮機が適用された車両用空調装置の回路図である。

【図 5】

従来の電磁クラッチを用いた圧縮機を適用した車両用空調装置の回路図である。

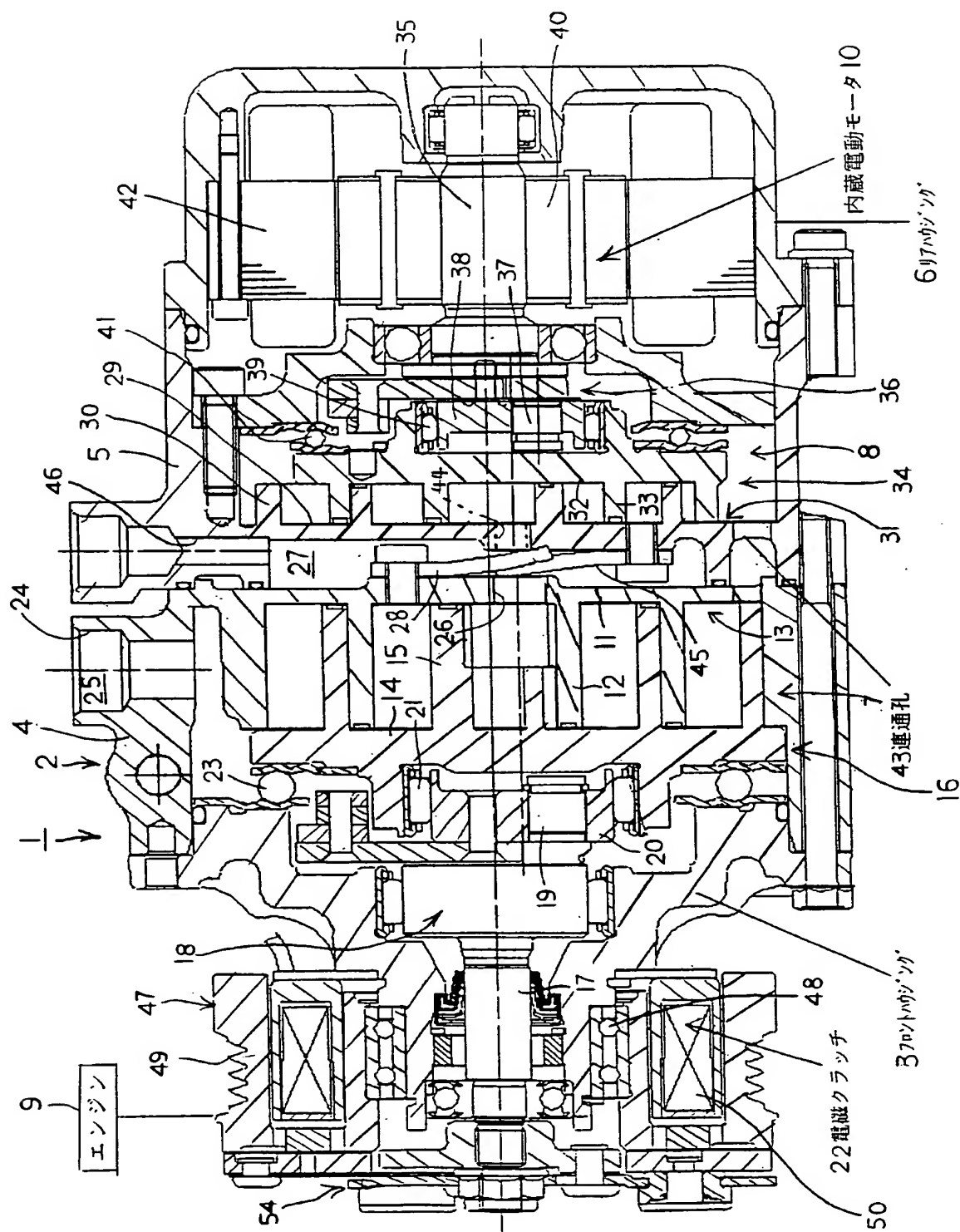
【符号の説明】

- 1 ハイブリッド圧縮機
- 2ハウジング
- 3 フロントハウジング
- 4 第1ハウジング
- 5 第2ハウジング
- 6 リアハウジング
- 7 第1圧縮機構
- 8 第2圧縮機構
- 9 車両用駆動源としてのエンジン
- 10 内蔵電動モータ
- 11、14、29、32 端板
- 12、15、30、33 渦巻体
- 13、31 固定スクロール
- 16、34 可動スクロール
- 17、35 駆動軸
- 18、36 クランク機構
- 19、37 クランクピン
- 20、38 偏心ブッシュ
- 21、39 ドライブベアリング
- 22、58 電磁クラッチ
- 23、41 ボールカップリング
- 24 吸入孔
- 25 吸入室
- 26、44 吐出孔
- 27 吐出空間
- 28、45 吐出弁としてのリード弁

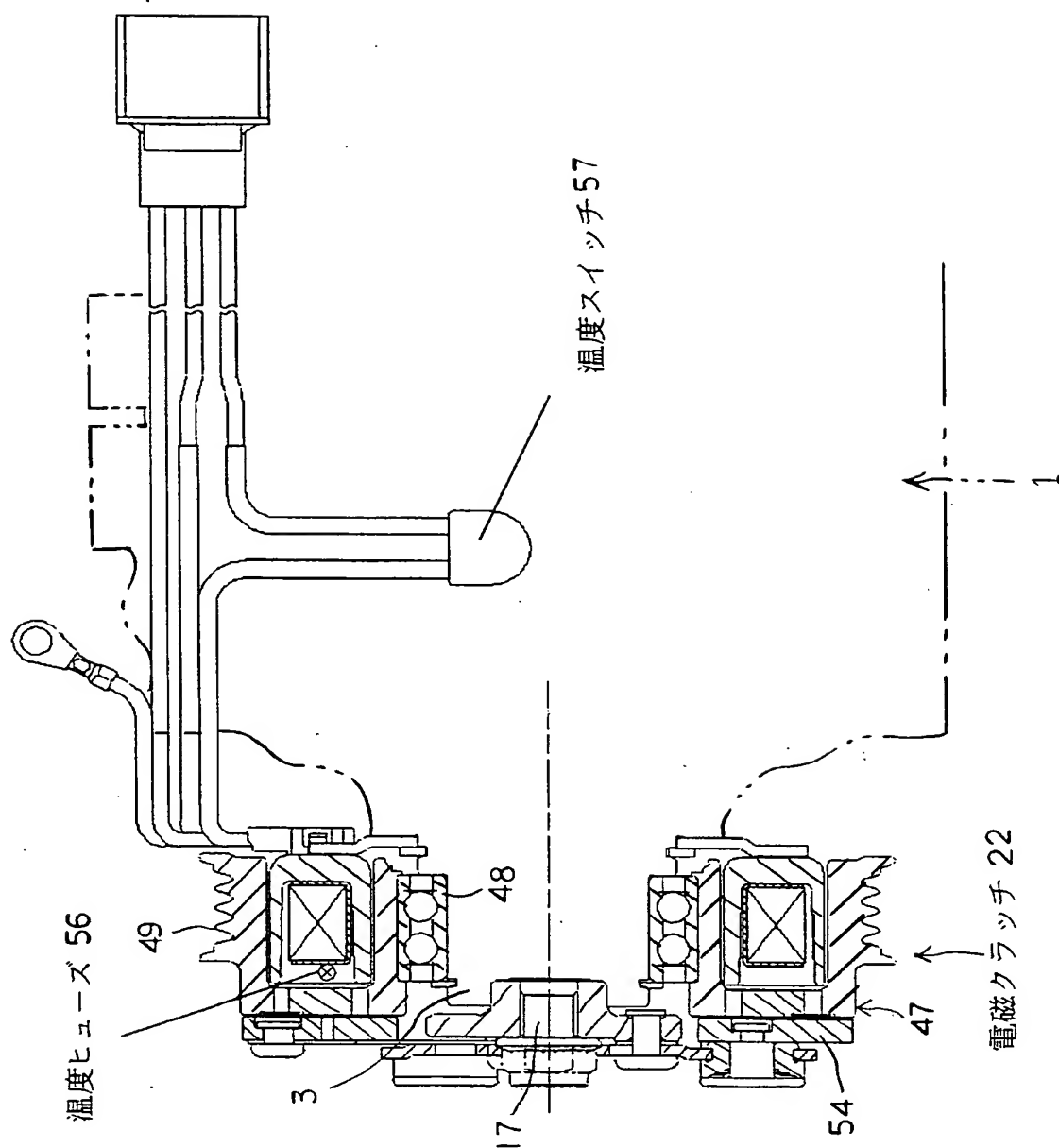
- 4 0 回転子
- 4 2 固定子
- 4 3 連通孔
- 4 6 吐出通路
- 4 7 ロータ
- 4 8 ベアリング
- 4 9 係合部
- 5 0 電磁コイル
- 5 1 エアコンリレー
- 5 2 電源
- 5 3 エアコン制御装置
- 5 4 アーマチュア
- 5 5 回路
- 5 6 温度ヒューズ
- 5 7 温度スイッチ

【書類名】 図面

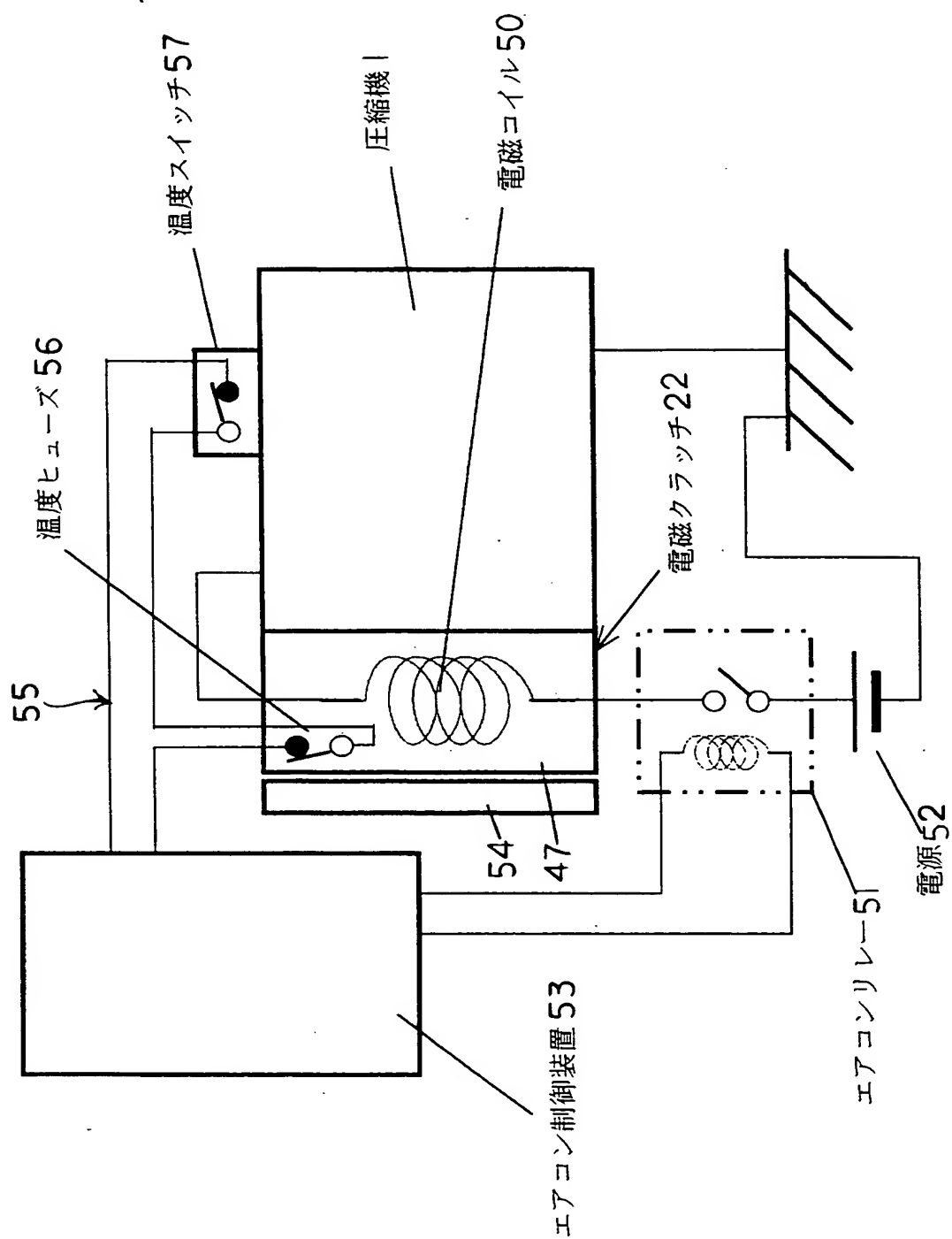
【図 1】



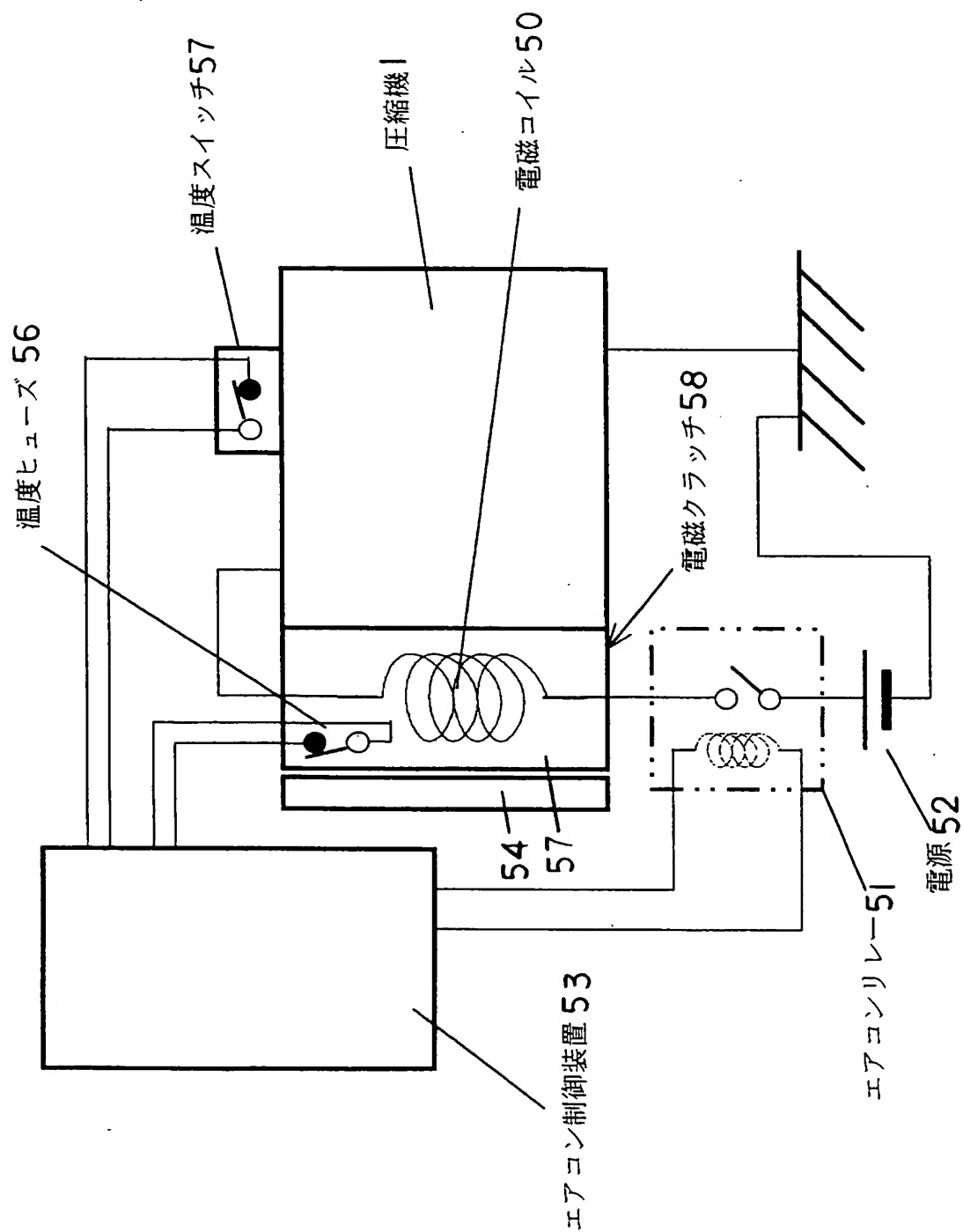
【図 2】



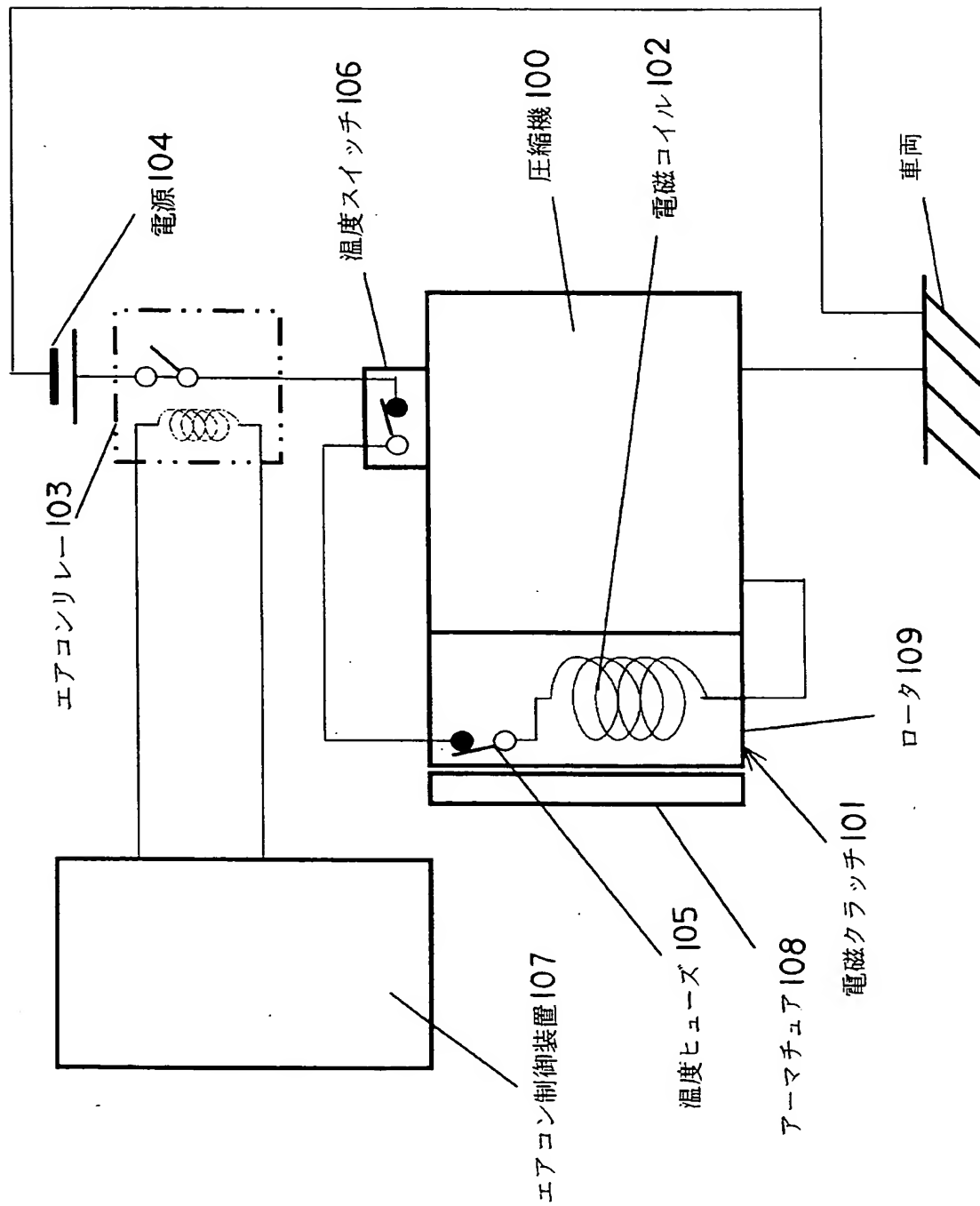
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧縮機等に異常が発生した場合には、確実にしかも迅速に適切な措置を講ずることができ、電磁クラッチや圧縮機を確実に保護し、しかも無駄な電力消費を防止できる圧縮機用電磁クラッチを提供する。

【解決手段】 圧縮機の駆動軸と一体に回転されるアーマチュアと、該アーマチュアを、通電による電磁吸引力によりロータに接触させる電磁コイルとを備え、前記アーマチュアとロータとの接触、離間により駆動源からの動力を駆動軸に伝達するとともに、動力を遮断する圧縮機用電磁クラッチにおいて、前記アーマチュアとロータとの接触時における滑りによる温度の異常上昇を検出する検出手段を、前記電磁コイルと別配線にして設けたことを特徴とするものからなる。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 6 5 4 0 3
受付番号	5 0 3 0 0 3 9 5 8 6 4
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 3 月 1 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月11日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 6 5 4 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 8 4 5]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 3 日
[変更理由]	新規登録
住 所	群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地
氏 名	サンデン株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 6 5 4 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
氏 名	本田技研工業株式会社